**Модельная карта учебных заданий, направленных на формирование и развитие функциональной грамотности обучающихся**

|  |  |
| --- | --- |
| **ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ** | |
| **Предметная область** | Математика, география |
| **Вид функциональной грамотности** | Математическая грамотность |
| **Автор** | Чуркина Светлана Николаевна |
| **Место работы и должность** | ГБОУСОШ №10 «Образовательный центр ЛИК» |
| **Рекомендации по включению ситуации в образовательный процесс** | Предмет: математика, география  Класс: |
| **Рекомендуемое время выполнения** | 30 мин |
| **Описание ситуации/проблемы** | На территории России, обладающей большим разнообразием геологических, климатических и ландшафтных условий, наблюдается более 30 видов опасных природных явлений. Наиболее разрушительными из них являются землетрясения, цунами, наводнения, оползни и обвалы, лесные пожары, снежные лавины, ураганы, штормовые ветры, смерчи, сильные заморозки, различные мерзлотные явления. Землетрясения Природные явления геологического характера порождают землетрясения. Только за десять лет (1994—2004 гг.) на территории Российской Федерации их произошло более 120, причем два были сильнейшими, вызвали чрезвычайные ситуации 4 октября 1994 г. на Курилах и 27 мая 1995 г. в поселке Нефтегорск (Сахалин). Оба землетрясения привели к человеческим жертвам, сильным разрушениям объектов социальной и промышленной инфраструктуры.  1 балл (незаметное) — отмечается только специальными приборами;  2 балла (очень слабое) — ощущается только очень чуткими домашними животными и некоторыми людьми в верхних этажах зданий;  3 балла (слабое) — ощущается только внутри некоторых зданий, как сотрясение от грузовика;  4 балла (умеренное) — землетрясение отмечается многими людьми; возможно колебание окон и дверей;  5 баллов (довольно сильное) — качание висячих предметов, скрип полов, дребезжание стекол, осыпание побелки;  6 баллов (сильное) — лѐгкое повреждение зданий: тонкие трещины в штукатурке, трещины в печах и т. п.;  7 баллов (очень сильное) — значительное повреждение зданий; трещины в штукатурке и отламывание отдельных кусков, тонкие трещины в стенах, повреждение дымовых тру уб; трещины в сырых грунтах;  8 баллов (разрушительное) — разрушения в зданиях: большие трещины в стенах, падение карнизов, дымовых труб. Оползни и трещины шириной до нескольких сантиметров на склонах гор;  9 баллов (опустошительное) — обвалы в некоторых зданиях, обрушение стен, перегородок, кровли. Обвалы, осыпи и оползни в горах. Скорость продвижения трещин может достигать 2 см/с; 10 баллов (уничтожающее) — обвалы во многих зданиях; в остальных — серьѐзные повреждения. Трещины в грунте до 1 м шириной, обвалы, оползни. За счет завалов речных долин возникают озѐра;  11 баллов (катастрофа) — многочисленные трещины на поверхности Земли, большие обвалы в горах. Общее разрушение зданий;  12 баллов (сильная катастрофа) — изменение рельефа в больших размерах. Огромные обвалы и оползни. Общее разрушение зданий и сооружений. |
| **Вопрос 1.** | |
| **Контекст** | научный |
| **Область содержания** | Неопределѐнность и данные |
| **Познавательная деятельность**  *(в ходе решения ситуации ученик научится…)* | Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты |
| **Уровень функциональной грамотности** | 2 уровень |
| **Текст задания** | Какое из утверждений правильно передаёт мнение учёных?  А) Если произошло землетрясении силой меньше 7,5 балла, то будут оползни на склонах гор?  B) Вероятность того, что при землетрясении силой 7,5 балла произойдѐт разрушения зданий больше, чем что оно не произойдѐт  С) Невозможно сказать о том, что может случиться, потому что никто точно не знает, когда произойдѐт землетрясение  D) Вероятность того, что при землетрясении силой меньше 7,5 балла произойдѐт значительное разрушение зданий составляет 10% |
| **Поле для записи ответа (решения)** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Критерии оценивания** | К каждому вопросу предусмотрены критерии оценивания.  **2 балла. Ответ принимается полностью**  Вариант С  **Ответ не принимается, если неверный** |
| **Вопрос 2.** | |
| **Контекст** | научный |
| **Область содержания** | Неопределённость и данные |
| **Познавательная деятельность**  *(в ходе решения ситуации ученик научится…)* | Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты |
| **Уровень функциональной грамотности** | 4 уровень |
| **Текст задания** | Землетрясение у восточного побережья острова Хонсю в Японии (, «Землетрясение в Тихом океане, оказавшее влияние на регион Тохоку»), также Великое восточнояпонское землетрясение ) — землетрясение магнитудой, по текущим оценкам, от 9,0[59] до 9,1[60] произошло 11 марта 2011 года в 14:46 по местному времени (05:46 UTC). Эпицентр землетрясения был определѐн в точке с координатами 38,322° с. ш. 142,369° в. д. восточнее острова Хонсю, в 130 км к востоку от города Сендай и в 373 км к северо-востоку от Токио[59] . Гипоцентр наиболее разрушительного подземного толчка (произошедшего в 05:46:23 UTC) находился на глубине 32 км ниже уровня моря в Тихом океане. Землетрясение произошло на расстоянии около 70 км от ближайшей точки побережья Японии. Землетрясение Сколько времени потребуется приходу цунами ,чтобы достичь первые области Японии и аэропорт Сендай? |
| **Поле для записи ответа (решения)** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Критерии оценивания** | К каждому вопросу предусмотрены критерии оценивания.  **2 балла. Ответ принимается полностью, если:**  Первоначальный подсчѐт показал, что волнам цунами потребовалось от 10 до 30 минут, чтобы достичь первых пострадавших областей Японии. Через 69 минут после землетрясения цунами затопило аэропорт Сендай  **Ответ не принимается, если** неверный |
| **Вопрос 3.** | |
| **Контекст** | научный |
| **Область содержания** | Неопределённость и данные |
| **Познавательная деятельность**  *(в ходе решения ситуации ученик научится…)* | Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты |
| **Уровень функциональной грамотности** | 5 уровень |
| **Текст задания** | Сычуаньское землетрясение — разрушительное землетрясение, произошедшее 12 мая 2008 года в 14:28:01.42 по Пекинскому времени (06:28:01.42 UTC) в китайской провинции Сычуань. Магнитуда землетрясения составила 8 M согласно данным Китайского сейсмологического бюро и 7,9 Mw по данным Геологической службы США. Эпицентр зафиксирован в 75 км от столицы провинции Сычуань города Чэнду, гипоцентр — на глубине 19 км. Это землетрясение также известно как Вэньчуаньское , поскольку эпицентр землетрясения приходится на уезд Вэньчуань. Землетрясение ощущалось в Пекине (удаление 1,500 км) и Шанхае (1,700 км), где тряслись офисные здания и началась эвакуация.Официальные источники заявляют, что на 12 мая 2008 погибло 69 197 человек (www.cctv.com), пропало без вести порядка 18 тыс. человек, 288 431 пострадало] . Сычуаньское землетрясение явилось сильнейшим в Китае после Таншаньского землетрясения (1976), унѐсшего около 250 000 жизней. .Рассмотрите карту и ответьте на вопрос.Какие страны ощущали землетрясение , на каком расстоянии они находились от эпицентра? |
| **Поле для записи ответа (решения)** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Критерии оценивания** | **2 балла. Ответ принимается полностью:**  Его почувствовали и в соседних странах: Индии, Пакистане, Таиланде, Вьетнаме, Бангладеше, Монголии, России  **0 баллов. Ответ не принимается, если** неверный |
| **Вопрос 4.** | |
| **Контекст** | научный |
| **Область содержания** | Неопределённость и данные |
| **Познавательная деятельность**  *(в ходе решения ситуации ученик научится…)* | Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты |
| **Уровень функциональной грамотности** | 6 уровень |
| **Текст задания** | В результате землетрясения в Японии в районе острова Хонсю в 2011 году 120 000 человек потеряли свои дома. Оцените, какую приблизительно сумму в Японских Иенах должны выплатить страховые компании жителям острова Хонсю, если средняя стоимость дома составляет 50 000 долларов, каждая семья состоит в среднем из трех человек и ставка страхования для недвижимого имущества составляет 0,5%. Курс доллара в 2011 году примите равным 0.013 иен |
| **Поле для записи ответа (решения)** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Критерии оценивания** | **4 балла. Ответ принимается полностью, если** представлено верное обоснованное решение  **0 баллов. Ответ не принимается, если** неверный |